

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 16 603.5
- (51) Hauptklasse C02F 1/00
- Nebeklasse(n) C02F 1/48 C02F 1/28
- E03B 7/07 E03C 1/02
- B01D 24/10 B01D 39/04
- B03C 1/30
- (22) Anmeldetag 07.12.90
- (47) Eintragungstag 28.02.91
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 11.04.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Einrichtung zur Wasseraufbereitung
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Kreikler, Wolfgang, 7000 Stuttgart, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Kratzsch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7300
Esslingen

Patentanwalt	Mülbergerstr. 65	Zuglassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäisches Patentamt
	Telefax (0711) 31 22 48	European Patent Attorney
	Telefon Stuttgart (0711) 31 70 00	Deutsche Bank Esslingen 210 906
	cable «krapatent» esslingenneckar	Postgiroamt Stuttgart 10004-701

an Wolfgang Kreikler, A. 23. November 1990

7000 Stuttgart 50 Anwaltsakte 4847-A

Einrichtung zur Wasseraufbereitung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Wasseraufbereitung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Es ist eine Einrichtung dieser Art bekannt, die lediglich eine untere Filtervorrichtung mit einem im Inneren der Filterglocke als Filterkerze enthaltenen Rohrteil aufweist. Diese Filtervorrichtung ermöglicht lediglich eine Abfilterung grober Schmutzteile. Sie hat zudem den Nachteil, daß sich darin Keime sammeln können, die bei jedem Durchlauf des Wassers diesem mitgegeben werden. Es ist auch bekannt, in eine solche untere Filtervorrichtung eine zentrale Kernelektrode und in Abstand davon ein Elektrodenrohr anzuordnen und beide Elektroden an Spannung zu
- 10 legen. Beide Elektroden müssen gegen alle übrigen Teile elektrisch gut isoliert sein. Dies gilt auch für die elektrischen Zuleitungen zu beiden Elektroden. Dies ist bei bekannten Einrichtungen genannter Art aufwendig gelöst.
- 20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach, kostengünstig und platzsparend sowie betriebssicher ist und die Möglichkeit für eine Tiefenfiltrierung und eine Entkeimung sowie Abfilterung der Schadstoffe schafft.

- 1 Die Aufgabe ist bei einer Einrichtung der eingangs ge-
nannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im
Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Er-
findungsmerkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen enthalten
5 die Ansprüche 2 - 40. Durch die Erfindung ist es möglich
gemacht, bedarfsweise zusätzlich zur unteren Filtervor-
richtung eine obere Filtervorrichtung vorzusehen und in
einfacher Weise die untere Filtervorrichtung so zu ge-
stalten, daß diese eine Tiefenfiltrierung ermöglicht.
10 Bei allem ist die Einrichtung kompakt und so gestaltet,
daß die Filterkerzen der Filtervorrichtungen schnell und
einfach, auch von Laien, ausgewechselt werden können.
Im Fall vorgesehener Elektroden, z.B. einer zentralen
Kernelektrode und eines Elektrodenrohres, sind diese so
15 in kostengünstiger einfacher Weise im Gehäusekopf isoliert
gehalten. Ferner ergibt sich über die gesamte Länge dieser
Elektroden eine im wesentlichen gleichmäßige Ionenverteilung
und damit eine hochwirksame Ionisierung. Da der Ionenfluß
ständig vorhanden ist, ist jeglicher Verkeimung vorgebeugt.
20 Es erfolgt eine Ionenpufferung und Ionentrennung durch
die Schadstoffe im Wasser beseitigt werden. In vorteilhafter
Weise wird ferner ein Systemschutz erreicht. Sollte in den
Rohrleitungen, an die der Anschluß erfolgt, Kalk enthalten
sein, wird dieser Kalk abgebaut. Neue Kalkanlagerungen werden
25 verhindert. Evtl. Kalk kann nicht mehr aushärten, so daß er
sich nicht ansetzen kann, sondern sich statt dessen bei evtl.
durchflössenen Geräten bodenseitig sammelt.
Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben
30 sich aus der nachfolgenden Beschreibung.
Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend
allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wieder-
gegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung
35 der Anspruchsnummern darauf Bezug genommen, wodurch jedoch

lich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben.

Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Beschreibung erwähnten Merkmale sowie auch die allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Einrichtung zur Wasseraufbereitung,

Fig. 2 die Einzelheit II in Fig. 1 im Schnitt und in größerem Maßstab,

Fig. 3 einen Schnitt etwa entsprechend demjenigen in Fig. 2, bei dem die Ionenverteilung über die Rohrlänge dargestellt ist,

Fig. 4 einen schematischen Schnitt lediglich des Gehäusekopfes der Einrichtung in Fig. 1, wobei die Schnittebene gegenüber derjenigen in Fig. 1 in Umfangsrichtung um etwa 60° versetzt ist,

Fig. 5 einen schematischen Schnitt einer Wandhalterung der Einrichtung.

1 Die in den Zeichnungen gezeigte Einrichtung 10 zur Wasser-
aufbereitung weist einen z.B. einstückigen Gehäusekopf 11 auf,
der z.B. aus Rotguß besteht. Der Gehäusekopf 11 ist mit
5 einem Zufluß 12 und einem Abfluß 13 versehen. Dem Zufluß 12
10 dient ein stutzenförmiger Anschluß 14 und dem Abfluß 13
ein stutzenförmiger Anschluß 15, die z.B. einander gegen-
überliegen und jeweils mit einem Außengewinde 16 bzw. 17
versehen sind, auf das eine Überwurfmutter 18 bzw. 19 zum
Anschluß an anschließende, nicht gezeigte Rohrleitungen
15 aufgeschraubt ist. Im Abfluß 13 ist ein von Hand betätigbarer
Kugelabsperrhahn 20 angeordnet. Im Zufluß 12 weist der Ge-
häusekopf 11 ein allgemein mit 21 bezeichnetes Magnetventil
auf. Der Kugelabsperrhahn 20 und/oder das Magnetventil 21
20 kann jeweils aus einem Stück bestehen und außerdem mit einem
auswechselbaren Gewindeanschlußteil zur Anpassung an ver-
schiedene, vorhandene Gewindeanschlüsse versehen sein. Das
Magnetventil 21 ist im Inneren kombiniert mit einem Rück-
schlagventil und außerdem als langsam schließendes bzw. öff-
nendes Magnetventil ausgebildet, das vorzugsweise mit Gleichstrom

25
30
35

1 niedrigeren Spannung speisbar ist. Durch die Ausbildung
als langsam schließendes bzw. langsam öffnendes Ventil
werden beim Schließen bzw. Öffnen Stöße durch das strömende
5 Wasser und damit daraus resultierende Belastungen vermieden.
Anschließend an das Magnetventil 21 weist der Zufluß 12
seinen mit Stopfen verschlossenen Entleerstutzen 22 auf.

Der Gehäusekopf 11 weist zwischen dem Zufluß 12 und dem
10 Abfluß 13 auf seiner Unterseite einen Anschluß 23 auf, der
mit einem Innengewinde 24 versehen ist und der lösbarer
Anbringung einer unteren Filtervorrichtung 25 dient. Die
untere Filtervorrichtung 25 enthält innerhalb einer ablös-
baren Filterglocke 26 eine durchströmbare Filterkerze 27.

15 Auf der anderen, in Fig. 1 troben befindlichen Seite ist der
Gehäusekopf 11 mit einem oberen Anschluß 33 versehen, der
das gleiche Innengewinde 34 wie der untere Anschluß 23
aufweist. An diesem oberen Anschluß 33 ist wahlweise ent-
20 weder die in Fig. 1 gezeigte obere Filtervorrichtung 35
oder statt dessen - bei nicht vorhandener oberer Filtervor-
richtung 35 - eine nicht weiter gezeigte, etwa topfförmige
Abschlußkappe auswechselbar gehalten. Die gezeigte obere
Filtervorrichtung 35 enthält innerhalb einer ablösbaren
25 Filterglocke 36 eine durchströmbare, eine Filterung über-
wirkende Filterkerze 37.

Der Gehäusekopf 11 enthält innere Hohlräume 28, 30 und
31. Diese Hohlräume bilden einen Strömungskanal vom Zufluß
30 12 zunächst in den zwischen der Filterglocke 26 und Filter-
kerze 27 der unteren Filtervorrichtung 25 gebildeten Ring-
raum 29, sodann nach Durchfluß durch die untere Filter-
vorrichtung 25 aus dieser zentral heraus und in einen
oberen Kanal 30 des Gehäusekopfes 11, der in einen Ringraum
35 38 zwischen der oberen Filterglocke 36 und oberen Filter-
kerze 37 der oberen Filtervorrichtung 35 mündet, und von
dort durch die obere Filterkerze 37 hindurch und aus dieser

- 1 stirnseitig und im Zentrum heraus durch einen Kanal 31
in den Abfluß 13. Damit ist bereits die Durchströmung der
Einrichtung 10 beschrieben, die in Fig. 1 durch zusätzliche
5 Pfeile verdeutlicht ist. Der mit dem Abfluß 13 verbundene
Hohlraum 31 weist eine obere zentrale Öffnung 40 auf, die
an die obere Filterkerze 37 der oberen Filtervorrichtung 35
anschließt und deren Abfluß bildet.
- 10 Die untere Filterglocke 26 ist mit einem entsprechenden
Außengewindeabsatz 32 in das Innengewinde 24 des unteren
Anschlusses 23 eingeschraubt. In entsprechender Weise ist
die obere Filterglocke 36 mit einem entsprechenden Außen-
gewindeabsatz 41 in das Innengewinde 34 des oberen Anschlusses
15 33 eingeschraubt. Jede Filterglocke 26 und 36 weist auf
ihrer dem Gehäuse 11 zugewandten Stirnseite einen etwa
schneidenartig vorstehenden Ringrand 42 bzw. 43 auf, mit
dem die Filterglocke 26 bzw. 36 axial gegen einen dort einge-
fügten Dichtungsring 44 bzw. 45 gedrückt ist, so daß eine
20 leichte und zuverlässige axiale Abdichtung dadurch gewähr-
leistet ist.
- Die untere Filtervorrichtung 25 ist als Tiefenfiltervor-
richtung ausgebildet. Sofern gewünscht, kann auch die obere
25 Filtervorrichtung 36 ebenfalls als Tiefenfiltervorrichtung
ausgebildet sein.
- Die untere Filtervorrichtung 25 enthält innerhalb der
ablässbaren Filterglocke 26 die durchströmbare Filterkerze 27,
30 die in einem Zwischenraum 46 zwischen zwei Stüttschichten 47
und 48 ein Filterbett 49 enthält, das aus Aktivkohle besteht.
Die Stüttschichten 47, 48 bestehen aus Kunststoff, insbe-
sondere aus einem gesinterten Polyurethan. Sie bewirken eine
zweifache Tiefenfiltrierung, nämlich eine Filtrierung außen
35 durch die Stüttschicht 48 und innen durch die Stüttschicht
47. Das dazwischen befindliche Distanz-Filterbett 49 aus
Aktivkohle verstärkt die Tiefenfiltrierung. Ersichtlich
bilden die Stüttschichten 47, 48 ein ringsum umgrenztes

- 1 Topfgehäuse, das zylindrisch ist, wobei der in der
Doppelwand und im Doppelboden gebildete Zwischenraum 46
nach außen dadurch begrenzt ist.
- 5 Grundsätzlich kann auch die obere Filtervorrichtung 35
gleich oder ähnlich der unteren Filtervorrichtung 25 ge-
staltet sein. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel enthält
die obere Filtervorrichtung 35 innerhalb der ablösbaren
Filterglocke 36 die durchströmbare Filterkerze 37, die in
10 einem Zwischenraum 56 zwischen zwei Stüttschichten 57,58
ein Filterbett 59 enthält. Auch hier können die Stütz-
schichten 57,58 aus Kunststoff, insbesondere aus gesintertem
Polyurethan, bestehen, wobei sie ebenfalls ein ringsum um-
grenztes, zylindrisches Topfgehäuse bilden. Das Filterbett 59 kann wahlweise
15 aus Aktivkohle oder komplett aus Kationengemisch oder kom-
plett aus Anionengemisch bestehen. Beim gezeigten Aus-
führungsbeispiel ist das Filterbett 59 zur Hälfte aus
einem Kationengemisch 60 und zur Hälfte aus einem Anionengemisch 61
20 gebildet, die mittels einer neutralen Trennscheibe 62
dazwischen so getrennt sind, das keine Ionenwanderung er-
folgen kann.
- 25 Jede Filterglocke 26 bzw. 36 weist im Übergangsbereich
ihrer Wandung zum Boden 51 bzw. 52 innen angeformte Rippen 53
bzw. 54 auf, von denen zumindest die Rippen 53 der unteren
Filterglocke 26 eine Anlage, und zwar insbesondere eine
Auflage, für die darin eingesetzte Filterkerze 27 bilden,
30 die aufgrund der Schwerkraft darauf aufsitzt. Die Rippen 53,
54 gehen schräg in die Wandung der Filterglocke 26 bzw. 36
über und dienen mit der schrägen Kante der Selbstzentrierung
der zugeordneten Filterkerze 27 bzw. 37. Am Boden 51, 52
weist jede Filterglocke 26 bzw. 36 einen Kugelhahn 55 bzw.
63 auf, der zur Entleerung und/oder Entlüftung dient.
- 35

1 Jede Filterglocke 26 bzw. 36 und/oder statt dessen ein-
schraubbare Abschlußkappe kann mit einem Schutz gegen
äußere Einstrahlung versehen sein, z.B. mit einer Tönung
5 oder Färbung als Schutz gegen UV-Strahlen.

Der Gehäusekopf 11 hat eine Vorderseite 64 und eine dazu
z.B. etwa parallel verlaufende, in Fig. 1 nicht sichtbare
Rückseite. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß der Gehäusekopf 11
10 auf der Vorderseite 64 insgesamt sechs Anschlüsse 65 - 70
aufweist. Auf der nicht sichtbaren Rückseite sind an
gleicher Stelle die gleichen Anschlüsse noch einmal vor-
handen, so daß die Einrichtung 10 nach den baulichen Ge-
gebenheiten entweder mit der Rückseite nach vorn oder, wie
15 in Fig. 1 gezeigt ist, mit der Vorderseite 64 nach vorn
montiert werden kann. Am Anschluß 65 ist z.B. ein Mano-
meter anschließbar, das den Vordruck im Zufluß 12 anzeigt.
Am Anschluß 68 ist ebenfalls ein Manometer anschließbar,
das z.B. den Druck am Ausgang anzeigt. Der Anschluß 70
20 ist als Reserveanschluß vorgesehen. An die Anschlüsse 66, 67
und 69 sind z.B. Druckgeber anschließbar, die Bestandteil
einer Druckweiche sind, wobei jeder Druckgeber mit einer
eigenen Steuereinrichtung versehen sein kann und diese
Steuereinrichtungen auf eine gemeinsame Steuereinrichtung
25 geführt sein können, die der Ansteuerung des Magnetventils
21 dient. Statt dessen können an den beschriebenen An-
schlüssen auch Sensoren einer elektrischen, auf Sensorbasis
arbeitenden Steuereinrichtung anbringbar sein. Bei Nicht-
bedarf werden die Anschlüsse 65 - 70 mittels eines ent-
30 sprechenden Blindstopfens verschlossen.

Vor allem aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß der Gehäusekopf 11
vorzugsweise an zwei benachbarten, nämlich untereinander
angeordneten, Stellen in seiner Wandung je einen elektrischen
35 Anschluß 71 bzw. 72 aufweist, der in bezug auf den Gehäusekopf
11 darin mit Hilfe einer Isolierung 73 bzw. 74, die den
Anschluß 71 bzw. 72 umgibt, isoliert gehalten ist. Der

1 elektrische Anschluß 71, 72 enthält einen elektrisch
leitenden Bolzen, der aus der Isolierung 73 bzw. 74
herausgeführt ist, wobei auf dieses herausgeführte Ende
ein elektrischer Anschlußstecker aufsteckbar ist. Die
5 jeweilige Isolierung 73 bzw. 74 ist innerhalb des diese
enthaltenden Gehäusestutzens mittels O-Ringen nach außen
abgedichtet.

10 Der Gehäusekopf 11 weist etwa im Bereich des Zuflusses 12
und des Abflusses 13 jeweils eine daran feste Halterung 75,
76 mit Durchgangsöffnung darin auf, von der die Halterung 75
in Fig. 5 im Schnitt gezeigt ist. Die Halterung 75, 76 be-
steht aus einer gehäusefesten Befestigungsnase. Während
15 die Halterung 75 in Fig. 4 links oben abstrebt, befindet
sich die Halterung 76 in Bezug auf den Gehäusekopf 11 rechts
unten. Zur Befestigung der Einrichtung 10 wird diese mit
jeder Halterung, wie in Fig. 5 für die Halterung 75 ge-
zeigt ist, auf einen Wandbefestigungsbolzen 77 aufgebracht,
20 wobei von beiden Seiten her schwingungs- und schalldämpfende
Hülsen 78, 79, z.B. aus Gummi, in die Öffnung der Halterung 75
eingreifen, die vom Bolzen 77 durchsetzt sind und beim
Festziehen einer aufgeschraubten Mutter 80 axial zusammen-
gepreßt werden. Dies kann durch eine am Bolzen 77 abgestützte
25 rückseitige Scheibe 81 unterstützt werden.

Die untere Filtervorrichtung 25 weist innerhalb des Raumes,
den die Filterkerze 27 umschließt, im Zentrum eine läng-
liche Kernelektrode 82 auf, die aus einem metallischen
30 Rohr, vorzugsweise aus V4A, besteht und die im Inneren vom
oberen bis zum unteren Ende vollständig mit Kunststoff-
material 83 ausgefüllt ist, z.B. ausgespritzt ist, so daß
im Inneren der Kernelektrode 82 kein totes Wasser entstehen
kann. Die Außenfläche der Kernelektrode 82 ist hochglanz-
35 poliert. Im Inneren der Kernelektrode 82 ist ein elektrischer
Leiter 84 enthalten, der über die gesamte Länge der Kern-
elektrode 82 verläuft und der am unteren Ende bei 85 und
am oberen Ende bei 86 elektrisch leitend mit der Kernelek-

trode 82 verbunden ist, z.B. daran angepunktet ist. Der elektrische Leiter 84 ist mit Ausnahme der Verbindungsstellen 85 und 86 überall mit einer Isolierung 87 versehen, wobei er im einfachsten Fall z.B. aus einem isolierten Draht vom z.B. 3 mm besteht. Die rohrförmige Kernelektrode 82 bildet hier z.B. die Kathode. Sie weist am in Fig. 1 und 4 oberen Ende eine Gewindebohrung 88 auf, in die der Bolzen des zugeordneten elektrischen Anschlusses 72 mit einem endseitigen Gewindeabsatz eingeschraubt ist, wodurch die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 84 und dem elektrischen Anschluß 72 hergestellt ist.

Die Kernelektrode 82 ist mit radialem Abstand von einem metallischen Elektrodenrohr 89, vorzugsweise aus V4A, umgeben, dessen Innenfläche und Außenfläche hochglanzpoliert ist. Das Elektrodenrohr 89 ist an seinem in Fig. 1 und 4 oberen Ende mit einer Isolierhalterung 90 versehen und im Gehäusekopfkopf 11 gehalten. In gleicher Weise ist auch die dazu koaxiale Kernelektrode 82 am oberen Ende mit einer Isolierhalterung 91 versehen und mittels dieser im Gehäusekopfkopf 11 gehalten. Das äußere Elektrodenrohr 89 weist eine untere Einlauföffnung 92 für das aus dem Ringraum 29 und durch die Filterkerze 27 hindurchgelangende Wasser und ferner eine obere Auslauföffnung 93 für das dort auslaufende und in den oberen Kanal 30 einlaufende Wasser auf. Dieses beidseitig offene Elektrodenrohr 89 dient also der Hindurchführung des Wassers. Die Kernelektrode 82 ist im Bereich ihres unteren Endes mittels Abstandshaltern 94 z.B. aus Isoliermaterial zentral in bezug auf das Elektrodenrohr 89 gehalten. Auch das Elektrodenrohr 89 ist im Inneren mit einem elektrischen Leiter 95 ausgestattet, der mit einer Isolierung 96 umkleidet ist. Der elektrische Leiter 95 reicht zumindest über die gesamte Länge des Elektrodenrohres 89, wobei er am unteren Ende bei 97 und am oberen Ende bei 98 elektrisch leitend mit dem Elektrodenrohr 89 verbunden ist, z.B. daran angepunktet ist. Der elektrische Leiter 97 ist mit dem

1 diesem zugeordneten elektrischen Anschluß 71 elektrisch
leitend verbunden. Dazu steht der elektrische Leiter 95
mit einem isolierten Stück über das obere Ende des
5 Elektrodenrohres 89 hinaus vor, wobei an diesem Ende z.B.
eine Mutter 99 elektrisch leitend befestigt ist, in die
der elektrisch leitende Bolzen des elektrischen Anschlusses
71 mit einem endseitigen Gewindeabschnitt eingeschraubt
ist.

10 Der elektrisch isolierende Abstandshalter 94 zwischen der
Kernelektrode 82 und dem äußeren Elektrodenrohr 89 kann
vielfältig gestaltet sein. Beim gezeigten Ausführungs-
beispiel ist der Abstandshalter 94 z.B. aus einem Abstands-
halterring od.dgl. aus Kunststoff gebildet, der an der
15 Kernelektrode 82 gleich mit angespritzt ist. Statt dessen
können auch Rippen, Stege od.dgl. Abstandshalter vorgesehen
sein.

20 Die Isolierhalterung 90 des Elektrodenrohres 89 und die
Isolierhalterung 91 der Kernelektrode 82 besteht in vorteil-
hafter Weise aus jeweils einem am oberen Ende angespritzten
Stopfen aus Kunststoff. Mit diesem Stopfen ist die Kern-
elektrode 82 in ein koaxiales Innengewindeteil 8 im Gehäuse-
kopf 11 eingeschraubt. Die Isolierhalterung 90 des Elektro-
25 denrohres 89, die ebenfalls als angespritzter Stopfen aus
Kunststoff ausgebildet ist, ist in ein koaxiales Innenge-
windeteil 9 im Gehäusekopf 11 eingeschraubt. Zur zusätz-
lichen Befestigung können die beiden eingeschraubten Isolier-
halterungen 90,91 auch noch verklebt sein. Von Vorteil ist
30 es, wenn die Isolierhalterung 90 des Elektrodenrohres 89,
die als angespritzter Stopfen gestaltet ist, eine etwa
zylindrische äußere Umfangsfläche aufweist, wodurch diese
als Steckaufnahme und Steckhalterung für die darauf end-
seitig aufgesteckte Filterkerze 27 dienen kann. Zur Ab-
35 dichtung ist dazwischen ein O-Ring 100 vorgesehen.

1 Aufgrund der beschriebenen Anordnung, insbesondere der
elektrischen Leiter 84 und 95, ergibt sich auf der ge-
samen Länge zwischen der Kernelektrode 82 und dem Elektroden-
rohr 89 eine etwa gleichmäßige Ionenverteilung, die
5 in Fig. 3 schematisch angedeutet ist. Da ein Ionenfluß
dieser Stärke ständig vorhanden ist, ist jegliche Ver-
keimung des durchfließenden Wassers unterbunden. Die
untere Filtervorrichtung 25 gewährleistet eine hochwirksame
Tiefenfiltrierung. Die untere Filterkerze 27 und gleicher-
10 maßen auch die obere Filterkerze 37 kann schnell und
problemlos ausgetauscht werden. Die obere Filterkerze 37
kann z.B. in einem Beutel geliefert werden, der für den-
jenigen, der mit dem Austausch der oberen Filterkerze 37
betraut ist, zugleich als Montagehandschuh dienen kann, mit
15 dem nach Ablösen der Filterglocke 36 die freigelegte Filter-
kerze 37 angefaßt werden kann. In diesem Beutel kann diese
alte Filterkerze 37 dann verpackt und dem Hersteller zum
Zwecke der Entsorgung wieder zurückgegeben werden. Die
Einrichtung 10 ist kostengünstig, kompakt und bietet eine
20 hochwirksame Tiefenfiltrierung sowie Entkeimung. Dabei ist
die Einrichtung 10 einer vollautomatischen Steuerung zu-
gänglich, die z.B. über Differenzdruckmessung bei Ver-
schmutzung der Filterkerzen 27 oder 37 ein dieser zuge-
ordnetes Signal abgibt, wobei zugleich das Magnetventil 21
25 dabei selbsttätig geschlossen und somit der Wasserzulauf
gesperrt wird, um beim Benutzer einen Austausch zu
erzwingen. Für den Austausch
der jeweiligen Filterkerze 27, 37 ist dann zunächst der
Kugelabsperrhahn 20 zu schließen. Die Auswechslung geschieht
30 dann im wesentlichen so wie zuvor schon erläutert
ist. Danach und nach Öffnen des Kugelabsperrhahnes 20 muß
jedoch zunächst ein Quittierschalter betätigt werden, bevor
die elektronische Steuerung dann das Magnetventil 21 so an-
steuert, daß dieses wieder langsam öffnet und den Zufluß
35 des Wassers freigibt.

Patentanwalt	Müllbergstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. V. Ickhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
	Telefax (0711) 317248	European Patent Attorney
	Telefon Stuttgart (0711) 317000	Deutsche Bank Esslingen 210906
	Cable «Krapatent» Esslingen	Postgiroamt Stuttgart 10004-701

Wolfgang Kreikler

23. November 1990

7000 Stuttgart 50

Anwaltsakte 4847-A

Ansprüche

1. Einrichtung zur Wasseraufbereitung, mit einem einen
Zufluß (12) und einen Abfluß (13) aufweisenden Gehäuse-
kopf (11), der dazwischen an einer Seite einen Anschluß
5 (23) mit einer Filtervorrichtung (25) daran aufweist, die
innerhalb einer ablösbaren Filterglocke (26) eine durch-
strömbare Filterkerze (27) enthält,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß der Gehäusekopf (11) auf der anderen Seite, die dem
Anschluß (23) gegenüberliegt, einen oberen Anschluß (33)
aufweist, an dem entweder eine obere Filtervorrichtung (35),
die innerhalb einer ablösbaren Filterglocke (36) eine durch-
strömbare, eine Filterung bewirkende Filterkerze (37) ent-
15 hält, oder statt dessen bei nicht vorhandener oberer Filter-
vorrichtung (35) eine Abschlußkappe auswechselbar gehalten
ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekopf (11) innere Hohlräume (28,30,31) ent-
hält, die einen Strömungskanal vom Zufluß (12) zunächst
in den zwischen der Filterglocke (26) und der Filterkerze
(27) der unteren Filtervorrichtung (25) gebildeten Ringraum
25 (29), sodann nach Durchfluß durch die untere Filtervorrichtung
(25) aus dieser zentral heraus und in einen oberen Kanal (30)

1 des Gehäusekopfes (11), der in den Ringraum (38) zwischen
 2 der Filterglocke (36) und der Filterkerze (37) der
 3 oberen Filtervorrichtung (35) mündet, von dort durch die
 4 Filterkerze (37) hindurch und aus dieser stirnseitig
 5 und im Zentrum heraus durch einen Kanal (31) in den
 6 Abfluß (12) bilden.

7 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
 8 dadurch gekennzeichnet,
 9 daß der mit dem Abfluß (13) verbundene Hohlraum (31)
 10 eine obere zentrale Öffnung (40) aufweist, die an die
 11 Filterkerze (37) der oberen Filtervorrichtung (35) an-
 12 schließt und deren Abfluß bildet.

13 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3,
 14 dadurch gekennzeichnet,
 15 daß jeder Anschluß (23, 33) des Gehäusekopfes (11) ein
 16 Innengewinde (24, 34) aufweist, in das die jeweilige
 17 Filterglocke (26, 36) bzw. Abschlußkappe mit einem ent-
 18 sprechenden Außengewindeabsatz (32, 41) einschraubbar ist.
 19

20 5. Einrichtung nach Anspruch 4,
 21 dadurch gekennzeichnet,
 22 daß die jeweilige Filterglocke (26, 36) an ihrer Stirnseite
 23 einen etwa schneidenartig vorstehenden Ringrand (42, 43)
 24 aufweist, mit dem die Filterglocke (26, 36) axial gegen
 25 einen Dichtungsring (44, 45) gedrückt ist.

26 6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5,
 27 dadurch gekennzeichnet,
 28 daß die untere Filtervorrichtung (25) und/oder die obere
 29 Filtervorrichtung (35) als Tiefenfiltervorrichtung
 30 ausgebildet ist.

1

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die untere und/oder obere Filtervorrichtung (25,35)
5 innerhalb ihrer ablösbaren Filterglocke (26,36) eine
durchströmbare Filterkerze (27,37) enthält, die in
einem Zwischenraum (46,56) zwischen zwei Stüttschichten
(47,48 bzw. 57,58) ein Filterbett (49 bzw. 59) ent-
hält.

10

8. Einrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stüttschichten (47,48,57,58) aus Kunststoff,
insbesondere aus gesintertem Polyurethan, bestehen.

15

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stüttschichten (47,48,57,58) ein ringsum um-
grenzten Topfgehäuse bilden.

20

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Filterbett (49,59) aus Aktivkohle besteht oder zu-
mindest Aktivkohle enthält.

25

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei der oberen Filtervorrichtung (35) das Filter-
bett (59) vollständig oder teilweise aus Aktivkohle
und/oder einem Anionengemisch (61) und/oder einem
Kationengemisch (60) besteht.

30

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 11,

35

dadurch gekennzeichnet,
daß jede Filterglocke (26,36) im Übergangsbereich ihrer
Wandung zum Boden (51,52) angeformte Rippen (53,54) auf-
weist, die eine Anlage für die Filterkerze (27,37)
bilden.

- 1 13. Einrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rippen (53,54) schräg in die Wandung über-
5 gehen und mit der schrägen Kante der Selbstzentrierung
der Filterkerze (27,37) dienen.
- 10 14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Filterglocke (26,36) am Boden (51,52) einen
Kugelhahn (55,63) zur Entleerung und/oder Entlüftung
aufweist.
- 15 15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekopf (11) im Abfluß (13) einen Kugel-
absperrhahn (20) aufweist.
- 20 16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekopf (11) im Zufluß (12) ein Magnetventil
(21) aufweist.
- 25 17. Einrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Magnetventil (21) mit einem integriertem Rück-
schlagventil kombiniert ist und als langsam schließendes
bzw. öffnendes Magnetventil ausgebildet ist, das vorzugs-
weise mit Gleichstrom niedriger Spannung speisbar ist.
- 30 18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gehäusekopf (11) im Bereich des Zuflusses (12)
und/oder des Abflusses (13) und/oder im Bereich von Innen-
35 räumen, die mit dem Ringraum (29,38) zwischen Filter-
glocke (26,36) und Filterkerze (27,37) bzw. deren Abfluß
(39) in Verbindung stehen, vorzugsweise an zwei einander
gegenüberliegenden Gehäuseseiten je einen Anschluß (65 - 70)
aufweist, an dem wahlweise zumindest ein Manometer und/oder

1 zumindest ein Sensor einer elektrischen, auf Sensor-
basis arbeitenden Steuereinrichtung anbringbar bzw.
der bei Bedarf mittels eines entsprechenden Blindstopfens
5 verschlossen ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 18,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß jede Filterglocke (26,36) und/oder die Abschluß-
kappe einen Schutz gegen äußere Einstrahlung aufweist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 19,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Gehäusekopf (11) vorzugsweise an zwei benach-
barten Stellen in seiner Wandung je einen elektrischen
Anschluß (71,72) aufweist, der in bezug auf den Gehäuse-
kopf (11) darin mittels einer Isolierung (73,74) iso-
liert gehalten ist.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 20,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß der Gehäusekopf (11) etwa im Bereich des Zuflusses
(12) und des Abflusses (13) jeweils eine daran feste
Halterung (75,76) mit einer Durchgangsöffnung aufweist,
innerhalb der eine schwingungs- und schalldämpfende
25 Hülse (78,79), z.B. aus Gummi, enthalten ist, die von
einem Wandbefestigungsbolzen (77) durchsetzt ist.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 21,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die untere Filtervorrichtung (25) innerhalb des
Raumes, den die Filterkerze (27) umschließt, eine läng-
liche Kernelektrode (82) und ein letztere (82) mit Abstand
umgebendes Elektrodenrohr (89) jeweils aus Metall auf-
weist, die jeweils in einer Isolierhalterung (90,91)
35 im Gehäusekopf (11) gehalten sind, wobei das Elektroden-
rohr (89) eine untere Einlauföffnung (92) für das aus

- 1 dem Ringraum (29) und durch die Filterkerze (27),
hindurchgelangende Wasser und ferner eine obere Auslauf-
öffnung (93) für das dort auslaufende und in den oberen
5 Kanal (30) einlaufende Wasser bildet.
23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kernelektrode (82) mittels Abstandshaltern (94)
10 aus Isoliermaterial zentral in bezug auf das Elektroden-
rohr (89) gehalten ist.
24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 23,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Kernelektrode (82) und/oder das Elektrodenrohr
(89) aus V4A besteht.
25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 24,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Außenfläche der Kernelektrode (82) und/oder
die Innen- und/oder Außenfläche des Elektrodenrohres
(89) hochglanzpoliert ist.
26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 25,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Kernelektrode (82) und/oder das Elektrodenrohr
(89) vorzugsweise im Inneren einen isolierten elek-
trischen Leiter (84,95) aufweist, der am unteren und am
oberen Ende mit der zugeordneten Kernelektrode (82),
30 bzw. dem Elektrodenrohr (89) elektrisch leitend ver-
bunden ist (85,86 bzw. 97,98).
27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 20 - 26,
dadurch gekennzeichnet,
35 daß jeder Leiter (84,95) mit dem zugeordneten elek-
trischen Anschluß (72,71) im Gehäusekopf (11) elektrisch
leitend verbunden ist.

1

28. Einrichtung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet,

5

daß jeder elektrische Leiter (84,95) aus einem isolierten Draht besteht, der an der Kernelektrode (82) bzw. dem Elektrodenrohr (89) vorzugsweise angepunktet ist.

10

29. Einrichtung nach einem der Ansprüche 26 - 28,

dadurch gekennzeichnet,

daß der elektrische Leiter (95) des Elektrodenrohres (89) über dessen oberes Ende hinaus vorsteht und mit einem Anschluß, vorzugsweise einer Mutter (99), verbunden ist, in den als zugeordneter elektrischer Anschluß (71)

15

ein isolierter elektrisch leitender Bolzen eingeschraubt ist.

30. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 29,

dadurch gekennzeichnet,

20

daß die Kernelektrode (82) als Rohr ausgebildet ist.

31. Einrichtung nach einem der Ansprüche 26 - 30,

dadurch gekennzeichnet,

25

daß die Kernelektrode (82), insbesondere das Rohr, am oberen Ende eine Gewindebohrung (88) enthält, in die als zugeordneter elektrischer Anschluß (72) ein elektrisch leitender, isolierter Bolzen, vorzugsweise kleineren Durchmessers, eingeschraubt ist.

30

32. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 31,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kernelektrode (82), insbesondere das Rohr, im Inneren vom oberen bis zum unteren Ende vollständig mit Kunststoffmaterial (83) ausgefüllt ist, z.B. ausgespritzt, ist.

35

- 1 33. Einrichtung nach einem der Ansprüche 23 - 32,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Abstandshalter (94) zwischen der Kernelektrode
5 (82) und dem Elektrodenrohr (89) Rippen, Stege, ein
Abstandshalterring od. dgl. aus Kunststoff vorgesehen
sind, die am einen Teil, z.B. an der Kernelektrode (82),
mit angespritzt sind.
- 10 34. Einrichtung nach einem der Ansprüche 22 - 33,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierhalterung (91) der Kernelektrode (82),
insbesondere des Rohres, aus einem am oberen Ende ange-
spritzten Stopfen aus Kunststoff besteht, mit dem die
15 Kernelektrode (82) in ein koaxiales Innengewindeteil
(8) im Gehäusekopf (11) eingeschraubt ist.
- 20 35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 22 - 34,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Isolierhalterung (90) des Elektrodenrohres (89)
aus einem am oberen Ende angespritzten Stopfen aus Kunst-
stoff besteht, mit dem das Elektrodenrohr (89) in ein
koaxiales Innengewindeteil (9) im Gehäusekopf (11) einge-
schraubt ist.
- 25 36. Einrichtung nach Anspruch 35,
dadurch gekennzeichnet,
daß der angespritzte Stopfen (90) eine etwa zylindrische
äußere Umfangsfläche aufweist, die als Steckaufnahme und
30 Steckhalterung für die unter Abdichtung mittels eines
Dichtungsringes (100) darauf aufsteckbare Filterkerze
(27) der unteren Filtervorrichtung (25) ausgebildet ist.
- 35

1 37. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 36,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine Steuereinrichtung, mittels der das Magnetventil (21)
bei Verschmutzung einer Filterkerze (27, 37) selbsttätig
5 schließbar ist.

38. Einrichtung nach Anspruch 37,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Steuereinrichtung für jede Filterkerze (27, 37)
10 eine optische und/oder akustische Signaleinrichtung auf-
weist, die bei Verschmutzung der zugeordneten Filter-
kerze (27, 37) ein entsprechendes Signal abgibt.

39. Einrichtung nach Anspruch 37 oder 38,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Steuereinrichtung mehrere mit verschiedenen Hohl-
räumen (28, 30, 31) des Gehäusekopfes (11) in Verbindung
stehende und den dortigen Wasserdruck ermittelnde Sen-
soren aufweist, die mit der Steuereinrichtung und/oder
20 untereinander zur Signalbildung verbunden sind.

40. Einrichtung nach einem der Ansprüche 37 - 39,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Steuereinrichtung einen nach Ansprechen der
25 Signaleinrichtung und vor einem selbsttätigen Öffnen
des geschlossenen Magnetventils (21) zu betätigenden
Quittierschalter aufweist.

30

35

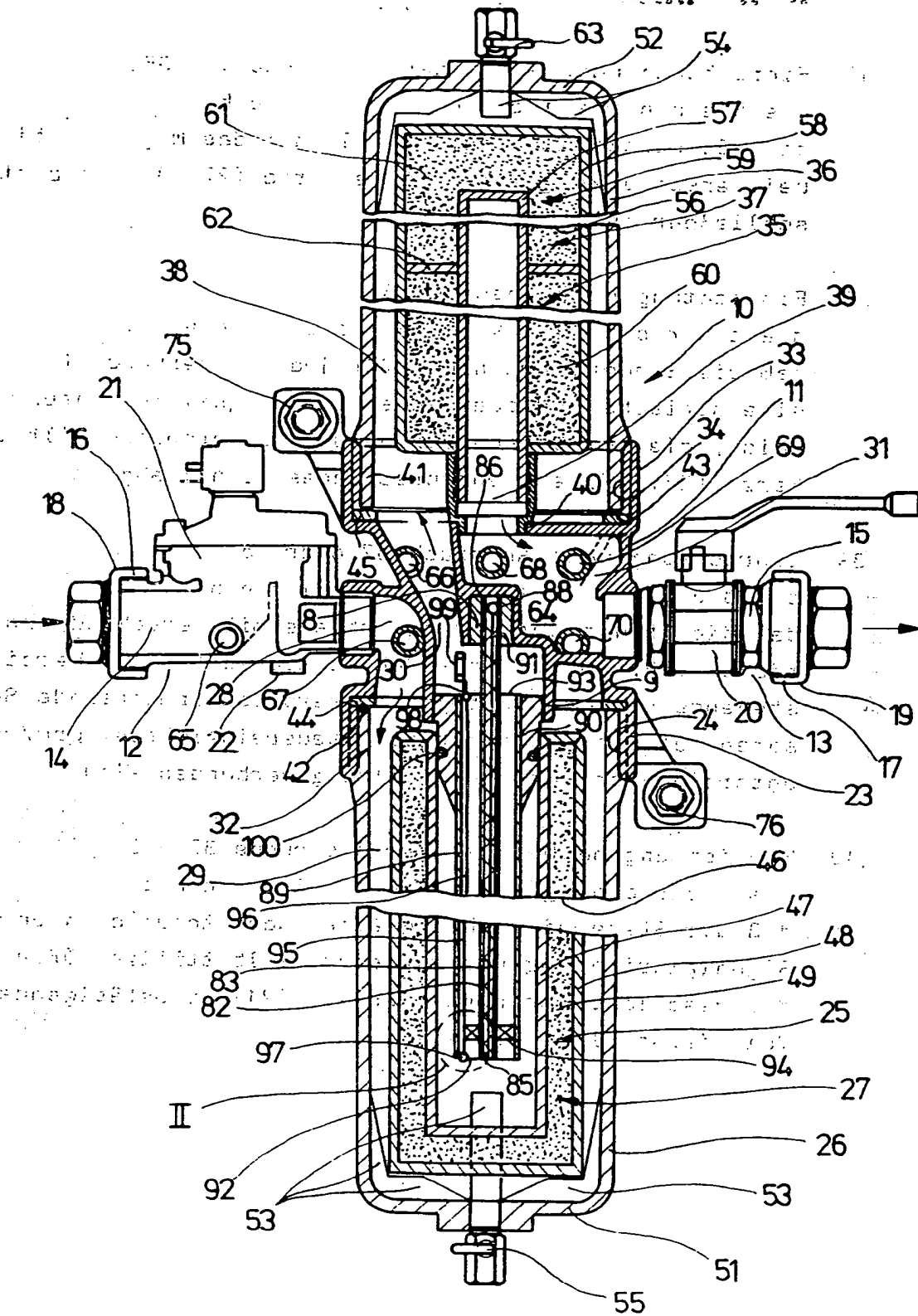


Fig. 1

Anm.: Wolfgang Kreikler	Anz.: 3	Bl.Nr.: 1
Patentanwalt: Dipl.-Ing. Volkhard Kretzsch	Akte:	

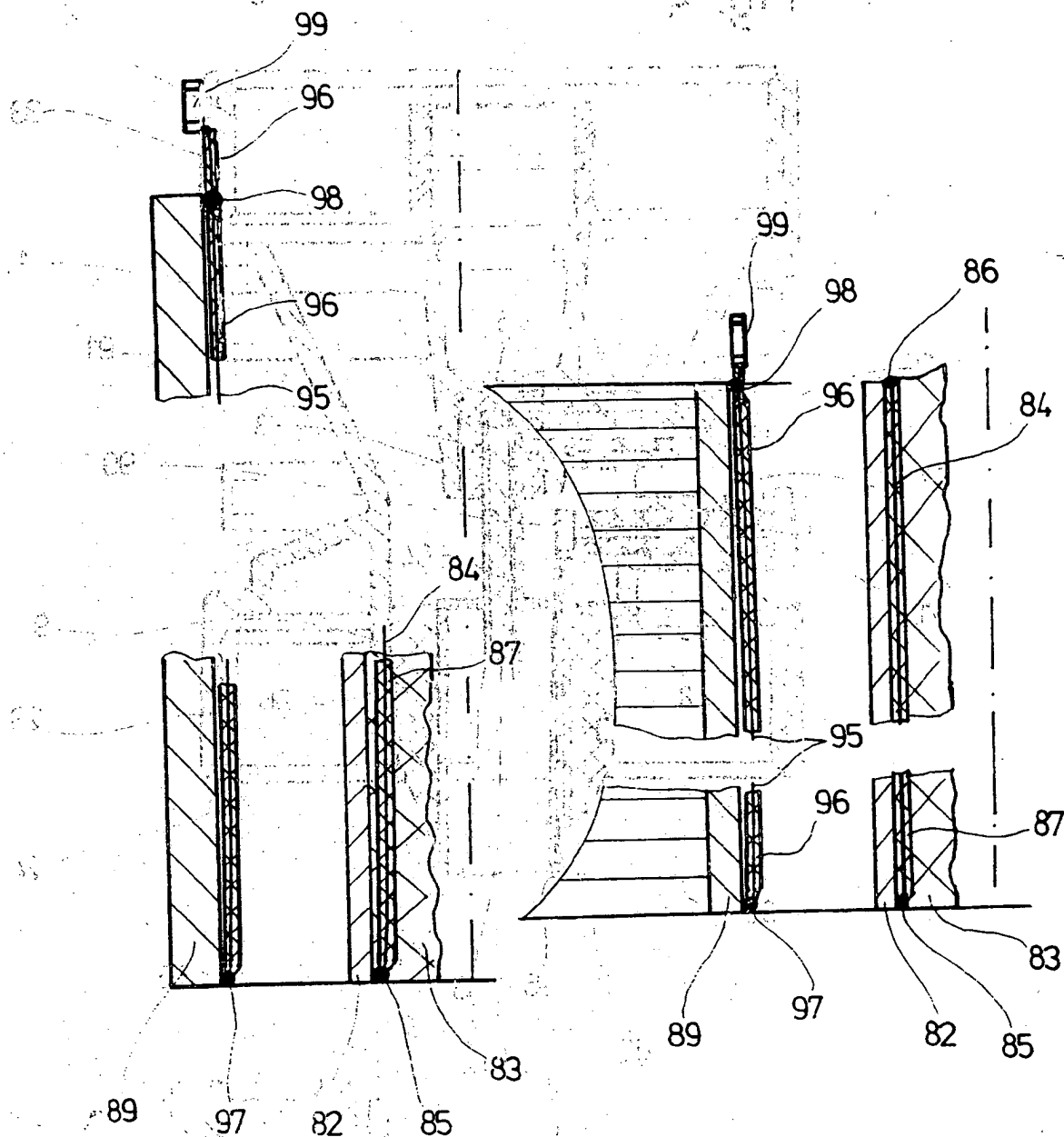


Fig. 2

Fig. 3

Anm.: Wolfgang Kreidler	Anz.: 3	Blatt: 2
Patentanwalt Wolfgang Kreidler D-7200 Esslingen, Telefon 0711-517000	Arzt: 4847-4	

2.000

Fig. 4

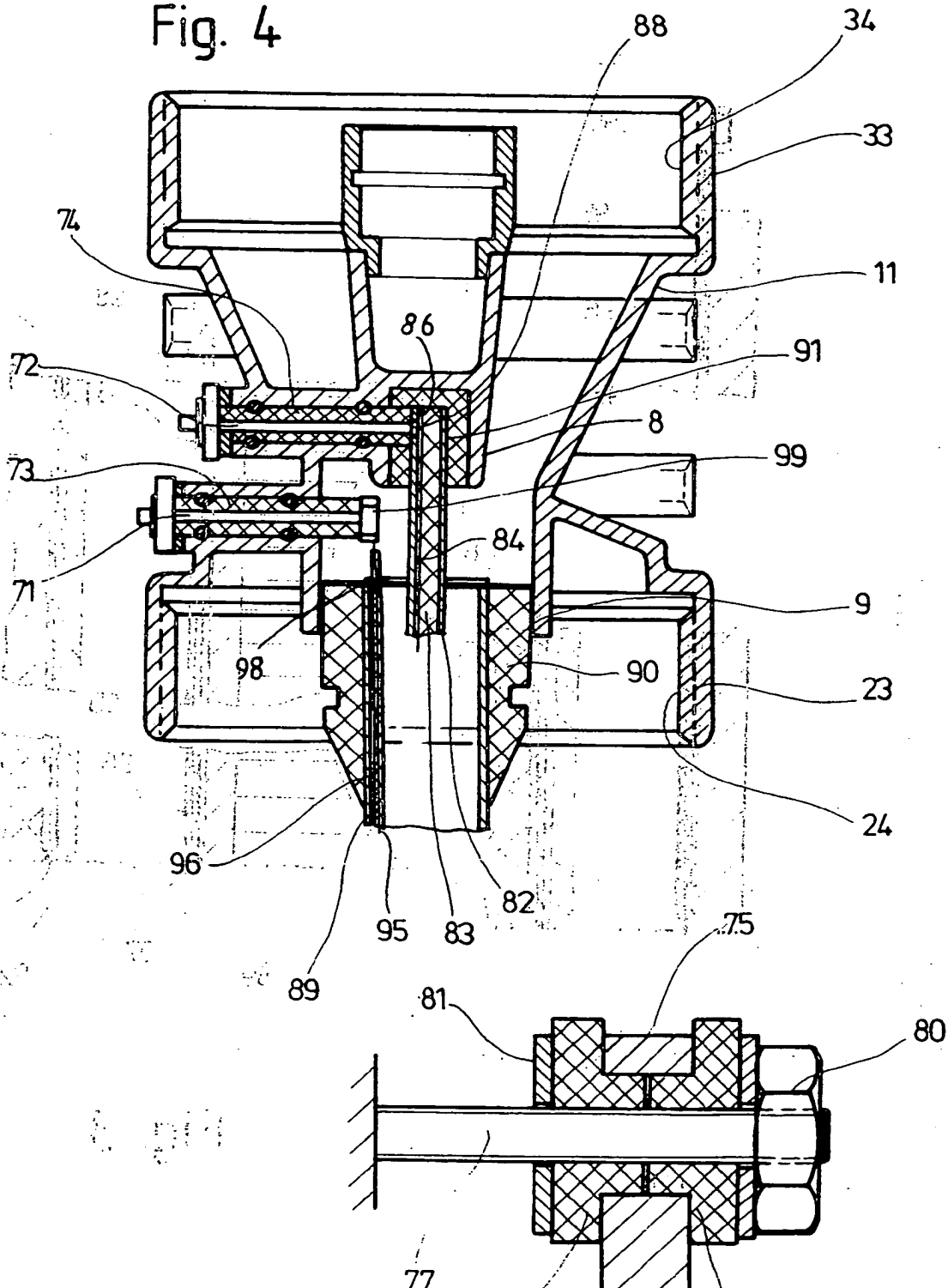
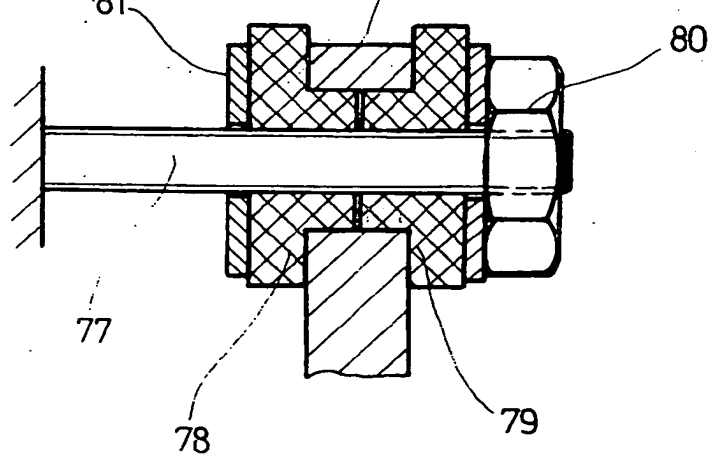


Fig. 5



Anm:	Wolfgang Kreidler	Anz:	3	Bl.Nr:	3
Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Volkhard Kraus O - 7300-Esslingen, Telefon 0711-317000		Arzt:		4847-A	

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific information required.

1987-1988: 1st year of the 1980s

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[illegible]